

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-053634

(43)Date of publication of application : 30.03.1983

(51)Int.Cl.

F02B 29/00  
F02B 31/00  
F02B 33/00

(21)Application number : 56-152290

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 25.09.1981

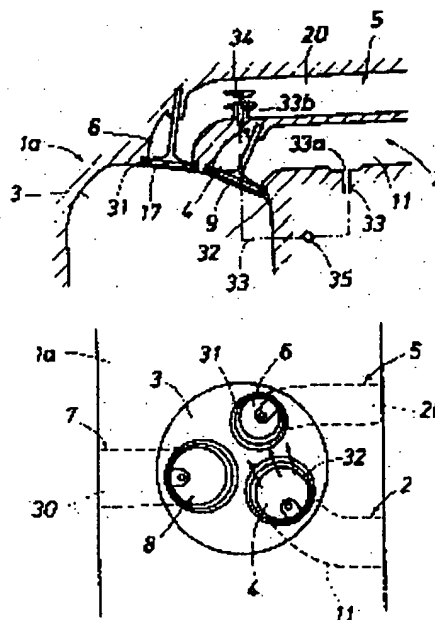
(72)Inventor : SAKURAI SHIGERU  
SATO HARUHIKO  
OKIMOTO HARUO  
ODA HIROYUKI

### (54) INTAKE DEVICE OF ENGINE WITH SUPERCHARGER

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To well lubricate a contact surface of an auxiliary intake valve to a valve seat and prevent their abnormal wear, by guiding a mixture of a main intake system to the valve seat in an auxiliary intake system and allowing fuel in the mixture to adhere to the valve seat.

**CONSTITUTION:** A device is constituted in such a manner that a main intake port 4 of a main intake system 2, provided in a combustion chamber 3 of a cylinder head 1a, is opened toward an auxiliary intake port 6 of an auxiliary intake system 5, and a mixture, flowing into the chamber from the main intake port 4, is guided to the auxiliary intake port 6 (auxiliary intake valve 17, valve seat 31) to permit fuel to adhere to the valve seat. In this way, lubrication of a contact surface of the auxiliary intake valve 17 to the valve seat 31 can be well maintained, and occurrence of abnormal friction can be prevented.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—53634

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 B 29/00  
31/00  
33/00

識別記号

庁内整理番号  
6657—3G  
6657—3G  
6657—3G

⑭ 公開 昭和58年(1983)3月30日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑮ 過給機付エンジンの吸気装置

⑯ 特 願 昭56—152290

⑰ 出 願 昭56(1981)9月25日

⑱ 発 明 者 桜井茂  
広島県安芸郡府中町新地3番1  
号東洋工業株式会社内

⑲ 発 明 者 佐藤東彦  
広島県安芸郡府中町新地3番1  
号東洋工業株式会社内

⑳ 発 明 者 沖本晴男  
広島県安芸郡府中町新地3番1  
号東洋工業株式会社内

㉑ 発 明 者 小田博之  
広島県安芸郡府中町新地3番1  
号東洋工業株式会社内

㉒ 出 願 人 東洋工業株式会社  
広島県安芸郡府中町新地3番1  
号

㉓ 代 理 人 弁理士 田中清一

明 細 書

1 発明の名称

過給機付エンジンの吸気装置

2 特許請求の範囲

(1) 主吸気弁を有する主吸気系に加えて補助吸気弁を有する補助吸気系を設け、該補助吸気系に過給機を設け、エンジンの設定負荷未満で上記主吸気系から混合気を供給し、エンジンの設定負荷以上で主吸気系からの混合気に加えて少なくとも圧縮行程において補助吸気系から加圧空気を供給するようにした過給機付エンジンにおいて、主吸気系の混合気を補助吸気系のバルブシートに導くように構成したことを特徴とする過給機付エンジンの吸気装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は、過給機付エンジンの吸気装置の改良に関するものである。

従来より、過給機付エンジン的一种として、燃料供給装置を備えエンジンの吸気負圧により混合気を供給する主吸気系に加えて、過給機による加

圧空気を供給する補助吸気系を設け、エンジンの設定負荷未満で上記主吸気系から混合気を供給し、エンジンの設定負荷以上で主吸気系からの混合気に加えて少なくとも圧縮行程において、補助吸気系から加圧空気を供給するようにした過給機付エンジンは、例えば特開昭55—373/4号に示されるように公知である。

しかるに、上記のような過給機付エンジンにおいては、過給機を備えた補助吸気系では燃料を含まない加圧空気のみを供給するため、この補助吸気系の補助吸気ポートを開閉する補助吸気弁の潤滑性が悪く、この補助吸気弁とバルブシートとの接触面が異常摩耗する不具合を有する。

本発明はかかる点に鑑み、主吸気系の混合気を補助吸気系のバルブシートに導くように構成し、混合気中の燃料分をバルブシートに付着せしめて補助吸気弁との接触面の潤滑性を向上した過給機付エンジンの吸気装置を提供し、補助吸気弁とバルブシートとの接触面の異常摩耗を阻止せんとするものである。

以下、本発明の実施例を図面に沿って説明する。第1図には過給機付エンジンの基本構造を示し、1はエンジン、2は該エンジン1のシリンダヘッド1aの燃焼室3に開口した主吸気ポート4を介してエンジン1に混合気を供給する主吸気系、5は同じく燃焼室3に開口した補助吸気ポート6を介してエンジン1に加圧空気（過給気）を供給する補助吸気系、7は同じく燃焼室3に開口した排気ポート8を介してエンジン1からの排気ガスを排出する排気系である。

主吸気系2において、9は主吸気ポート4を所定のタイミングで開閉する主吸気弁、10は主吸気通路11の途中に介設され吸気流量を制御する主絞弁、12は燃料噴射式の燃料供給装置であり、該燃料供給装置12は主絞弁10の上流に燃料を噴射する燃料噴射ノズル13と燃料噴射量を制御する噴射制御装置14とを有する。

上記噴射制御装置14は、エアフロメータ15により検出した吸気量信号および回転センサー16により検出したエンジン回転数信号を受け、これ

ンジン1の負荷が設定値以上となったときに、電磁クラッチ21が接続状態となって過給機19を駆動するよう構成されている。

また、26は過給機19の下流における補助吸気通路20に介設された補助絞弁で、該補助絞弁26は前記主絞弁10とリンク機構等にて連係され、主絞弁10が所定開度以上に開くのに連動して閉鎖状態から開くように連係作動される。

さらに、27は上記過給機19をバイパスするリリーフ通路、28は該リリーフ通路27に介設されたリリーフ弁であり、過給機19下流の過給圧力の上限を規制するものである。

一方、前記排気系7において、29は排気ポート8を所定のタイミングで開閉する排気弁、30は排気ポート8に連通する排気通路である。

前記主吸気弁9と補助吸気弁17との開閉時期の関係は第4図に例示するように、補助吸気弁17は吸気行程の終期から圧縮行程にかけて開き、主吸気弁9よりも遅い時期に閉じるものであり、少なくともこの圧縮行程において補助吸気系5から

らの信号によりエンジン1の運転状態に応じた燃料噴射量を演算し、燃料噴射ノズル13に制御信号を発して所定量の燃料を主吸気系2に噴射せしめるよう構成されている。

補助吸気系5において、17は補助吸気ポート6をタイミングカム18により所定のタイミング（第4図参照）で開閉する補助吸気弁、19は補助吸気通路20の途中に介設されたペーン形のエアポンプよりなる過給機である。

上記過給機19はエンジン1により電磁クラッチ21を介して駆動される。すなわち、エンジン1におけるピストン22の往復動により連接棒23を介して回転駆動されるクランク軸24の駆動力が駆動装置25を介して伝達されることにより過給機19は回転駆動され、電磁クラッチ21の断接操作により過給機19の駆動、停止が制御されるものである。

上記電磁クラッチ21は、エンジン1の負荷に応じて断接されるものであって、例えば主絞弁10の開度もしくは吸気負圧等に応じて制御され、エ

加圧空気を供給するものである。

上記全体構成において、主吸気系2の混合気を補助吸気系5の補助吸気ポート6開口部に導き、補助吸気弁17とそのバルブシートとの潤滑性を向上するものである。

第2図に示す実施例は、シリンダヘッド1aの燃焼室3に開設する主吸気系2の主吸気ポート4を補助吸気系5の補助吸気ポート6に向けて開口し、補助吸気ポート6の開口部（補助吸気弁17とバルブシート31）に主吸気ポート4から流入した混合気を当てて燃料を付着させるものである。

すなわち、主吸気ポート4の開口部近傍の主吸気通路11の形成方向を補助吸気ポート6の方向に向け、この主吸気ポート4から流入する混合気が補助吸気ポート6に向かうように構成されている。尚、第2図において、32は主吸気ポート4のバルブシートである。

また、第3図に示す他の実施例は、連通路33を形成して主吸気通路11と補助吸気通路20とを連通してなり、主吸気系2の混合気（燃料）を

補助吸気系5に導き補助吸気ポート6の開口部において補助吸気弁17とバルブシート31との接触面に付着させるものである。

上記連通路33の上流端33aは主吸気通路11の底部壁面に開口し、下流端33bは補助吸気通路20に介設されたベンチュリ34に開口している。このベンチュリ34は、補助吸気通路20が主吸気通路11より圧力が高いことから、加圧空気の流れによって負圧を発生させて、主吸気通路11の壁面に付着した燃料を吸引するためのものである。また、連通路33の途中には逆止弁35が介設されている。

尚、第2図に示す各ポート構造は、第3図のものにも適用可能であり、摩擦防止効果が向上する。

次に、作用を説明すれば、エンジン1の低負荷時には過給機19は駆動されておらず、主吸気系2からのみ混合気が自然吸入によって燃焼室3に供給される。その際、補助絞弁26は補助吸気通路20を閉じている。

エンジン1の負荷が上昇して主絞弁10が大き

ム36からの潤滑油の洩れ量を多くするように構成するとより一層摩擦防止効果が向上する。

すなわち、第4図に示す如く補助吸気弁17がゆっくり閉じるようにタイミングカム18のカム形状を設定し、バルブシート31に対する衝撃を緩和し、耐摩擦性を改善するものである。

また、第5図Aに示す主吸気弁9のバルブシート32におけるバルブシート角 $\alpha$ に対し、第5図Bに示す補助吸気弁17のバルブシート31におけるバルブシート角 $\beta$ を小さくし、補助吸気弁17とバルブシート31との摺動接触を軽減し、耐摩擦性を改善するものである。

尚、第1図に示す実施例では、過給機19をエンジン1のクランク軸24にて駆動するようにしているが、電動モータを使用して駆動してもよく、また、電磁クラッチ21で過給機19を駆動、停止するようにしているが、常時駆動するようにしてリリーフ量を制御するようにしてもよい。さらに、噴射式の燃料供給装置12のほか気化器による燃料供給装置を採用してもよい。

く開かれると、電磁クラッチ21が接統状態となって過給機19が駆動され、過給機19から加圧空気が吐出されるとともに、主絞弁10の開作動に連係して補助絞弁26が開き、燃焼室3には主吸気系2からの混合気に加えて補助吸気系5から加圧空気が供給される。

その際、第2図または第3図の構造により、主吸気系2の混合気を補助吸気系5の補助吸気弁17のバルブシート31に導き、燃料をバルブシート31と補助吸気弁17との接触面に付着させ、この燃料中の潤滑成分により潤滑性を付与し、摩擦性を改善する。

また、上記2つの実施例においては、主吸気系2の混合気(燃料)によって補助吸気弁17のバルブシート31の潤滑性を向上するものであるが、この構造に加えて、例えば、第4図に示すように補助吸気弁17の着座速度を主吸気弁9より遅くしたり、第5図に示すように補助吸気弁17のバルブシート角 $\beta$ を主吸気弁9のバルブシート角 $\alpha$ より小さくしたり、補助吸気弁17のバルブステ

従って、以上の如き本発明によれば、主吸気系から混合気を補助吸気系から加圧空気を供給するようにした過給機付エンジン1において、主吸気系の混合気を補助吸気系のバルブシートに導くように構成したことにより、混合気中の燃料分を補助吸気弁のバルブシートに付着せしめて接触面の潤滑性を向上し異常摩擦の発生を阻止することができ、主吸気系と補助吸気系とによる所期の過給効果が良好に発揮できるものである。

#### 第4図面の簡単な説明

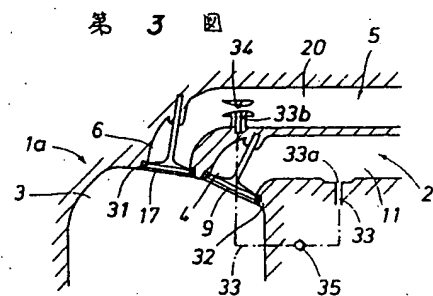
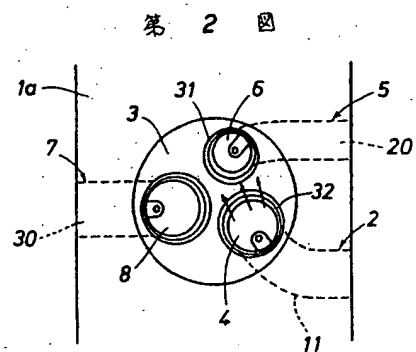
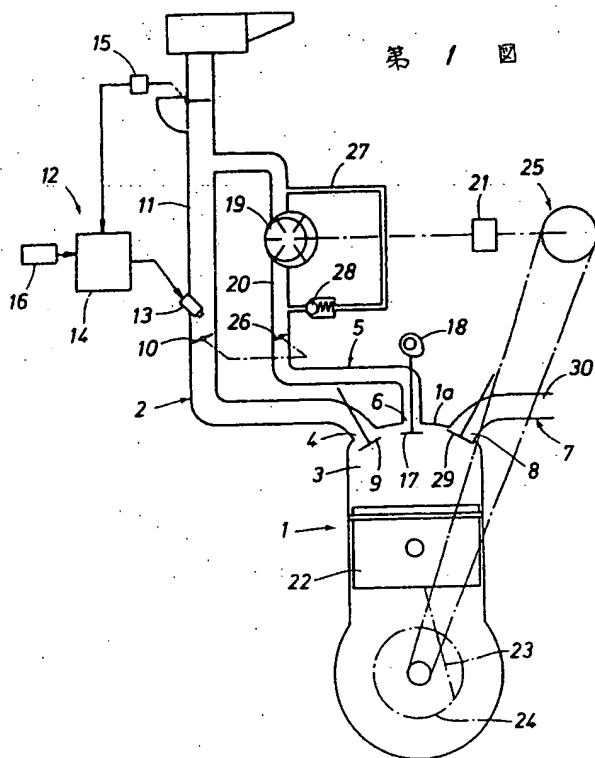
図面は本発明の実施態様を例示し、第1図は過給機付エンジンの全体構成図、第2図は一実施例における吸排気弁を除去した状態のシリンダヘッドの燃焼室の底面図、第3図は他の実施例におけるシリンダヘッドの縦断面図、第4図は弁開閉時期を示す曲線図、第5図AおよびBは主吸気弁および補助吸気弁のバルブシート角を示す要部断面図である。

1……エンジン、2……主吸気系、4……主吸気ポート、5……補助吸気系、6……補助吸気ポ

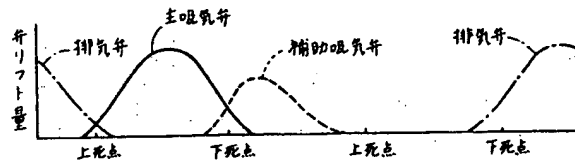
ト、9 ……主吸気弁、11 ……主吸気通路、12  
 ……燃料供給装置、17 ……補助吸気弁、19 ……  
 ……過給機、20 ……補助吸気通路、31 ……バル  
 ブシート、33 ……連通路

特許出願人 東洋工業株式会社

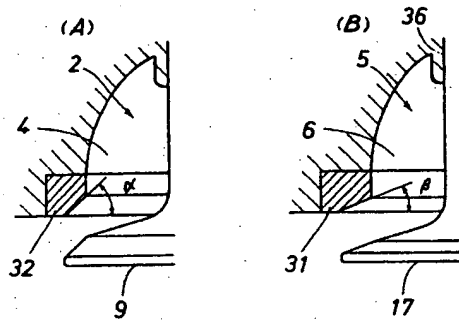
代理人 田 中 清 一



第 4 図



第 5 図



BEST AVAILABLE COPY